



Research Artikel

**PENGEMBANGAN MODUL BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI  
LARUTAN ELEKTROLIT DAN NON-ELEKTROLIT**

**Rizki Nurhidayah, Dedi Irwandi, Nanda Saridewi**

Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah  
Jakarta, rizkinurhidayah@gmail.com

**Abstract**

This research aims to develop a guided inquiry-based modules in the material of the electrolyte and non-electrolytes solution. Module development using 4-D models (Define, Design, Develop and Disseminate). In this study, the development of modules is limited at the stage of develop. Data obtained from the development of guided inquiry-based modules and the results of questionnaire responses by student. Validation of the contents of the module is done by two expert lecturers and one chemistry teacher. The trial of the module is conducted by 36 students of X MIA 2 class in SMAN 66 Jakarta. Based on data from the test results of questionnaire responses by students, obtained a percentage of each component. Module characteristics component at 80.12%, The quality element of the module component at 77.24%, inquiry learning component at 75.96%, consistency component at 75.53% and 74.25% of the linguistic component. Overall, the average percentage of modules is at 76.62% with good criteria.

**Keywords:** module; guided inquiry; electrolyte and non-electrolyte solution; questionnaire

**Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Pengembangan modul menggunakan model 4-D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*). Namun, dalam penelitian ini hanya dibatasi pada tahap *Develop* saja. Data diperoleh dari proses pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing dan hasil angket respon siswa. Validasi isi modul dilakukan oleh dua orang dosen ahli dan satu orang guru kimia dan uji coba modul dilakukan terhadap 36 siswa kelas X MIA 2 di SMAN 66 Jakarta. Berdasarkan data hasil uji coba dari angket respon siswa diperoleh persentase rata-rata tiap aspek komponen, yaitu komponen karakteristik modul sebesar 80,12%, komponen elemen mutu modul sebesar 77,24%, komponen pembelajaran inkuiri sebesar 75,96%, komponen konsistensi sebesar 75,53% dan komponen kebahasaan sebesar 74,25%. Secara keseluruhan, persentase rata-rata modul sebesar 76,62% dengan kriteria baik.

**Kata Kunci:** modul; inkuiri terbimbing; larutan elektrolit dan non-elektrolit; angket

**Permalink/DOI:** <http://dx.doi.org/10.15408/es.v7i1.1397>

**PENDAHULUAN**

Dunia pendidikan di Indonesia selalu melakukan pembaruan guna memperbaiki mutunya. Dalam meningkatkan mutu pendidikan, ada banyak faktor dan cara untuk mengimplementasikannya. Salah satunya dengan cara peningkatan kualitas pembelajaran. Peningkatan kualitas pembelajaran bisa dilakukan dengan cara menyediakan bahan ajar yang berkualitas. Proses pembelajaran IPA menekankan pada pemberian pengalaman langsung yang tujuannya adalah untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam

sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga pendidikan IPA dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar (Zulfiani, dkk., 2009).

Persoalan yang terjadi saat ini menurut penelitian yang dilakukan oleh Dyah dkk., (2013) adalah pada setiap pembelajaran guru sering kali menjadi pusat pembelajaran. Sedangkan, siswa hanya menjadi objek penerima saja. Padahal pembelajaran IPA menekankan pada pengalaman langsung yang bertujuan mengembangkan

kompetensi agar siswa dapat memahami alam sekitar melalui proses “mencari tahu” dan “berbuat”, hal tersebut membantu siswa memperoleh pemahaman yang lebih mendalam (Zulfiani dkk., 2009).

Peningkatan kualitas dan efisiensi pembelajaran IPA khususnya pada mata pelajaran kimia, diperlukan pengembangan bahan ajar yang sesuai dengan pembelajaran IPA. Salah satu jenis bahan ajar yang digunakan guru di sekolah adalah bahan ajar cetak. Realitas pendidikan di lapangan kebanyakan memiliki persoalan yaitu guru masih menggunakan bahan ajar yang konvensional, yaitu bahan ajar yang siap pakai seperti membeli dari agen buku tanpa upaya merencanakan, menyiapkan, dan menyusunnya sendiri. Padahal resikonya adalah tidak semua bahan ajar tersebut sesuai dengan kondisi sekolah dan kondisi siswa, tidak menarik, dan monoton (Prastowo, 2013). Bahan ajar yang digunakan di sekolah yang dijadikan tempat uji coba peneliti pada saat ini adalah buku teks pelajaran dan LKS.

Setiap siswa dalam proses pembelajaran memiliki kecepatan dan kemampuan yang berbeda-beda dalam menerima materi pembelajaran. Selain itu keterbatasan waktu di kelas juga membuat siswa tidak optimal dalam mencapai tujuan pembelajaran. Oleh karena itu dibutuhkan suatu bahan ajar yang dapat membuat siswa belajar secara mandiri di samping pembelajaran di dalam kelas. Pembelajaran mandiri tersebut dapat dicapai salah satunya dengan menggunakan modul. Menurut Ashyar (2012), modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar cetak yang dirancang untuk belajar secara mandiri oleh siswa. Karena itu modul dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri.

Pembelajaran inkuiri merupakan salah satu model pembelajaran yang cocok diterapkan untuk pembelajaran IPA. Hal ini sesuai dengan pendapat Suyanti (2010), salah satu strategi pembelajaran yang bisa diterapkan ketika melakukan pembelajaran kimia adalah strategi pembelajaran inkuiri. Pembelajaran inkuiri dirancang untuk mengajak siswa berpartisipasi secara langsung ke dalam proses ilmiah dalam waktu yang relatif singkat (Trianto, 2011). Pembelajaran inkuiri ketika diterapkan di sekolah tanpa melalui tahapan-tahapan tertentu tidaklah mudah dilaksanakan. Oleh

karena itu dalam pelaksanaannya inkuiri dilakukan dengan menyediakan bimbingan atau petunjuk pada siswa yang dikenal dengan inkuiri terbimbing.

Inkuiri terbimbing adalah salah satu pendekatan di mana siswa memperoleh pedoman sesuai yang mereka butuhkan. Pedoman-pedoman tersebut biasanya berupa pertanyaan-pertanyaan yang membimbing siswa. Pendekatan ini terutama digunakan oleh siswa yang belum berpengalaman belajar menggunakan pendekatan inkuiri, dalam hal ini guru memberikan bimbingan dan pengarahan yang cukup luas. Pada tahap awal bimbingan diberikan guru lebih banyak, dan sedikit demi sedikit dikurangi sesuai dengan perkembangan pengalaman siswa. Pada pelaksanaannya sebagian besar perencanaan dibuat oleh guru. Siswa tidak merumuskan permasalahan. Petunjuk yang cukup luas tentang bagaimana menyusun dan mencatat data diberikan oleh guru (E. Mulyasa, 2005). Tahapan dalam inkuiri terbimbing ketika melakukan proses pembelajaran adalah mencocokkan kejadian dan menghadapi masalah, pertanyaan dan pengumpulan data, eksperimen dan menghasilkan hipotesis, penutupan dan merumuskan hipotesis, analisis, dan perluasan (Lasley, 2002).

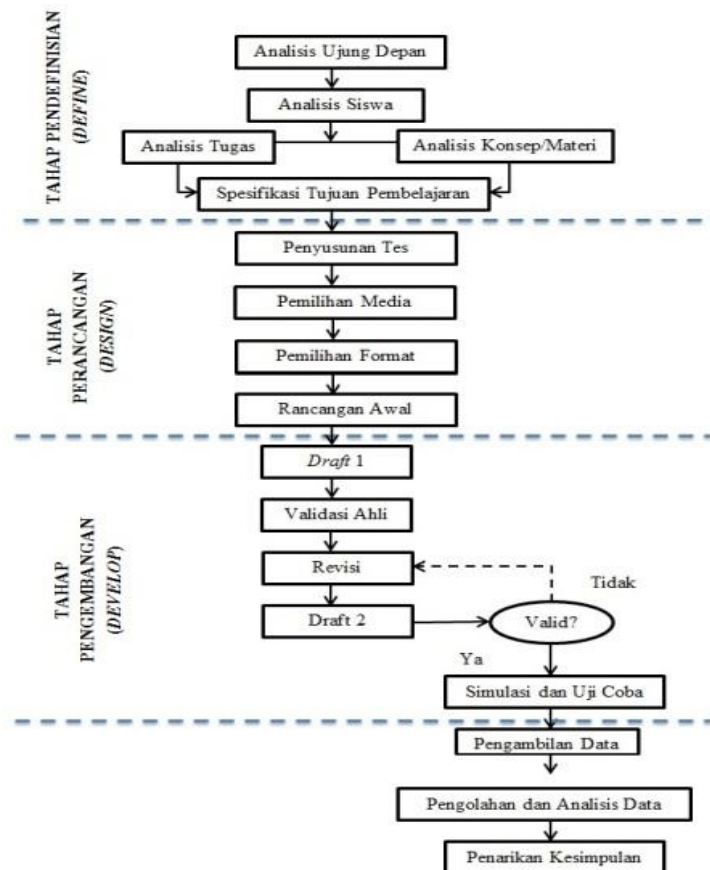
Salah satu materi yang harus dipelajari dan cocok diterapkan dalam pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran kimia di kelas X adalah larutan elektrolit dan non-elektrolit. Pada Kurikulum 2013, dalam Kompetensi Inti 3 dan Kompetensi Dasar 3.8 menuntut siswa untuk menganalisis sifat larutan elektrolit dan larutan non-elektrolit berdasarkan daya hantar listriknya. Pada kompetensi dasar KD 4.8, siswa dituntut untuk merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan. Kegiatan tersebut menekankan pada pengalaman langsung yang bertujuan untuk mengembangkan kompetensi siswa melalui proses mencari tahu dan berbuat. Pembelajaran yang cocok dengan kegiatan tersebut adalah pembelajaran inkuiri karena pembelajaran inkuiri dirancang untuk mengajak siswa berpartisipasi secara langsung ke dalam proses ilmiah. Salah satunya adalah inkuiri terbimbing. Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut: “Bagaimana proses pengembangan modul

berbasis inkuiri terbimbing pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit?”

Untuk mengarahkan penelitian ini, maka permasalahan dibatasi pada hal-hal berikut, yaitu bahan ajar yang dikembangkan dibatasi hanya pada modul saja, penelitian ini hanya terfokus pada proses pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing. Materi dalam modul berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan hanya berfokus pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit, dan uji coba modul pada siswa untuk mengetahui tanggapan siswa setelah belajar menggunakan modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengacu pada model pengembangan 4-D. Model ini disarankan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel. Pada model ini terdiri dari empat tahap pengembangan. Di antaranya adalah *define*, *design*, *develop*, dan *desseminate*. Model ini diadaptasikan menjadi model 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran (Trianto, 2013). Dalam penelitian ini hanya terbatas sampai tahap pengembangan (*develop*), karena peneliti tidak meneliti keefektifan kegiatan pembelajaran dengan modul yang dikembangkan. Tahapan desain penelitian yang dilakukan peneliti dapat disederhanakan melalui Gambar 1 berikut ini:



Gambar 1 Bagan Desain Penelitian

Proses pengembangan produk dilakukan dari bulan September 2014 sampai dengan November 2014, kemudian dilakukan proses validasi produk kepada tim ahli dan guru kimia pada bulan Desember 2014 dan proses uji coba produk hasil pengembangan dilaksanakan pada bulan Januari 2015 dari tanggal 14-28 Januari

2015. Uji coba produk dilakukan di SMAN 66 Jakarta, yang berlokasi di Jalan Bango III Pondok Labu, Jakarta Selatan.

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar validitas isi dan angket respon siswa. Lembar penilaian/validasi isi dalam penelitian ini bertujuan sebagai alat

pengumpul data untuk mengetahui penilaian dosen ahli dan guru kimia SMA terhadap modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Angket respon siswa disusun untuk mendapatkan data mengenai pendapat siswa setelah menggunakan modul yang dikembangkan. Pada penelitian ini data diperoleh dari proses pengembangan modul dan angket penilaian/respon siswa yang diberikan kepada siswa setelah melaksanakan pembelajaran menggunakan modul.

Teknik pengumpulan data pada lembar validasi menggunakan alternatif jawaban “Ya” dan “Tidak”. Peneliti hanya menjumlahkan saja berapa banyak jawaban “Ya” dan jawaban “Tidak”. Penskoran data menggunakan kriteria skala *Guttman*. Untuk penskoran data dari hasil angket siswa menggunakan angket skala *Likert* yang jawaban setiap item instrumennya mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Pada tahap analisis data, data yang diperoleh ditabulasikan dan dicari persentasinya untuk kemudian dianalisis. Perhitungan persentase menggunakan rumus berikut (Riduwan dan Sunarto, 2013) :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Untuk memudahkan dalam menafsirkan data pada angket siswa, data angket siswa yang sudah dihitung kemudian diberi interval skor seperti pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1 Interval Skor Analisis Data (Riduwan dan Sunarto, 2013)

No.	Interval Skor	Kategori
1.	81%-100%	Sangat Baik
2.	61%-80%	Baik
3.	41%-60%	Cukup
4.	21%-40%	Kurang
5.	0%-20%	Sangat Kurang

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari lima langkah pokok, yaitu analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep/materi, dan perumusan tujuan pembelajaran. Peneliti melakukan analisis ujung depan di SMAN 66 Jakarta. Tujuannya adalah untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran kimia sehingga dibutuhkan pengembangan bahan ajar. Langkah yang digunakan peneliti dalam analisis ujung depan adalah dengan pengamatan dan wawancara dengan guru kimia di sekolah. Permasalahan yang sering terjadi dalam proses belajar mengajar di sekolah adalah guru sering kali menjadi pusat pembelajaran. Hal tersebut juga serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari dkk. (2014), bahwa kebanyakan sekolah masih menerapkan pembelajaran *teacher centered* sehingga siswa kurang terlibat secara aktif pada proses pembelajaran. Langkah selanjutnya yang dilakukan peneliti adalah analisis siswa. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan peneliti di SMAN 66 Jakarta, sebagian siswa berminat dengan pembelajaran kimia, hanya saja bahan ajar yang digunakan di sekolah beberapa masih tergolong konvensional. Bahan ajar tersebut di antaranya adalah LKS (Lembar Kerja Siswa) dan buku paket kimia yang dibeli dari agen buku. LKS dan buku yang digunakan sudah menggunakan kurikulum 2013, hanya saja masih terdapat beberapa kekurangan.

Hasil wawancara dengan guru kimia juga dapat disimpulkan bahwa ketika proses pembelajaran berlangsung, setiap siswa memiliki kecepatan dan kemampuan yang berbeda-beda dalam menerima materi pembelajaran. Selain itu adanya keterbatasan waktu di kelas yang membuat siswa tidak optimal dalam mencapai tujuan pembelajaran. Oleh sebab itu, siswa membutuhkan bahan ajar yang dapat membuat siswa belajar secara mandiri di samping pembelajaran di dalam kelas. Salah satu solusi dari pembelajaran mandiri tersebut dapat dicapai dengan menggunakan modul. Modul merupakan salah satu bahan ajar cetak yang bertujuan agar siswa belajar secara mandiri (Majid 2011).

Peneliti kemudian melakukan analisis tugas dan analisis konsep/materi. Dalam hal ini materi pembelajaran yang dipilih adalah larutan elektrolit dan non-elektrolit dengan tiga sub pokok bahasan yang terdiri dari larutan elektrolit dan non-elektrolit, pengelompokkan larutan elektrolit berdasarkan kemampuan menghantarkan listrik, dan pengelompokkan larutan elektrolit berdasarkan ikatannya. Langkah selanjutnya yang dilakukan peneliti adalah perumusan tujuan pembelajaran. Pada tahap ini, peneliti menentukan tujuan pembelajaran umum dan khusus dengan cara melakukan analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar. Kompetensi dasar yang dipilih adalah KD 3.8 dan 4.8 yang merupakan materi pembelajaran larutan elektrolit dan non-elektrolit. Karena modul yang akan dikembangkan peneliti merupakan modul berbasis inkuiri terbimbing, maka aktivitas pembelajaran yang dibuat juga disesuaikan dengan tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing.

## 2. Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap ini terdiri dari penyusunan tes acuan patokan, pemilihan media yang sesuai dengan tujuan, pemilihan format, dan rancangan awal. Pada tahap penyusunan tes acuan patokan, peneliti menentukan bagaimana penilaian hasil belajar siswa yang terdapat dalam modul dengan mempertimbangkan siapa yang akan menilai, kapan penilaian dilakukan, dan bagaimana cara penilaiannya. Penilaian dilakukan dengan menggunakan tugas individu dan tugas kelompok serta uji kompetensi di akhir pembelajaran sebagai penilaian akhir apakah proses belajar menggunakan modul dapat tercapai sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Media yang digunakan untuk menyampaikan materi pelajaran pada penelitian ini adalah modul berbasis inkuiri terbimbing. Meskipun pembelajaran dilakukan dengan menggunakan modul, media sebagai pendukung dalam kegiatan belajar dengan modul tetap diperlukan (Daryanto, 2013). Peneliti mempertimbangkan pemilihan media yang mendukung pembelajaran melalui penggunaan modul, khususnya untuk memperkuat pembelajaran yang memerlukan praktikum.

Peneliti kemudian menentukan format modul yang digunakan untuk mendesain modul sesuai

dengan kebutuhan yang ada pada tahap perencanaan. Desain modul menggunakan format modul yang dikemukakan oleh Prastowo. Desain modul yang ditentukan peneliti dapat dilihat pada Tabel 2.

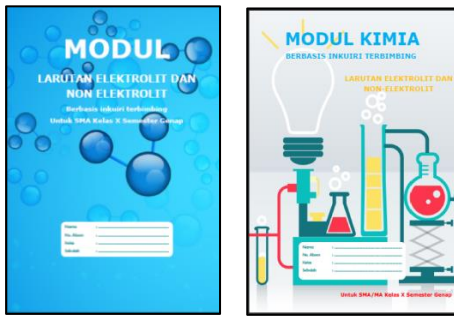
Tabel 2 merupakan penentuan desain modul yang dibuat peneliti. Desain modul digunakan peneliti untuk membuat modul berbasis inkuiri terbimbing.

Rancangan modul dihasilkan peneliti sebagai produk awal modul berbasis inkuiri terbimbing. *Outline* modul umumnya terdiri dari tiga bagian yaitu pendahuluan, bagian inti, dan bagian penutup. Bagian awal modul terdiri dari sampul, kata pengantar, daftar isi, peta kedudukan modul, dan pendahuluan. Pada bagian sampul modul terdapat judul modul. Judul modul ini adalah “Modul Kimia Berbasis Inkuiri Terbimbing Larutan Elektrolit dan Non-elektrolit Untuk SMA/MA Kelas X Semester genap”. Selain judul, pada bagian sampul modul juga terdapat kolom yang berisi nama, nomor absen, kelas, dan sekolah yang akan diisi oleh siswa. Sedangkan bagian pendahuluan modul terdiri dari latar belakang, deskripsi, waktu, prasyarat, petunjuk penggunaan modul, manfaat, tujuan akhir, kompetensi, peta konsep, dan cek kemampuan.

Tabel 2 Penentuan Desain Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing

Sebelum Mulai Materi	Bagian Inti	Setelah Pemberian Materi:
a. Judul	a. Kompetensi Dasar	a. Tes Mandiri
b. Kata Pengantar	b. Materi Pokok	b. Post Test
c. Daftar Isi	c. Uraian Materi	c. Tindak Lanjut
d. Latar Belakang	d. Heading	d. Harapan
e. Deskripsi Singkat	e. Ringkasan	e. Glosarium
f. Standar Kompetensi	f. Latihan:	f. Daftar Pustaka
g. Peta Konsep	• Penyajian Masalah	Kunci Jawaban
h. Manfaat	• Daftar Pertanyaan	
i. Tujuan Pembelajaran	• Membuat Hipotesis	
j. Petunjuk Penggunaan Modul	• Eksperimen	
	• Evaluasi Hipotesis	
	• Analisis data	
	• Kesimpulan dan Komunikasi	
	• Tugas Individu	

Desain sampul modul dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.



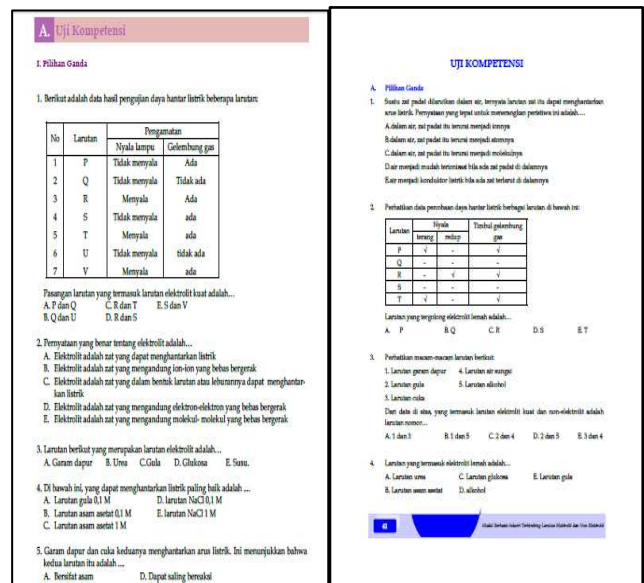
Gambar 2 Desain Sampul Modul Sebelum dan Sesudah Revisi

Bagian inti modul, materi larutan elektrolit dan non-elektrolit dikemas sedemikian rupa sehingga siswa dapat membangun pengetahuannya sendiri dan berpartisipasi secara aktif pada proses pembelajaran. Penyajian materi dalam modul ini diintegrasikan pada tahapan inkuiri terbimbing yang terdiri dari mencocokkan kejadian dan menghadapi masalah, pertanyaan dan pengumpulan data, eksperimen dan menghasilkan hipotesis, penutupan dan merumuskan hipotesis, analisis, dan perluasan. Contoh tampilan bagian inti modul dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 3 Contoh Tampilan Bagian Inti Modul (Penyajian Masalah) Sebelum dan Sesudah Revisi

Bagian penutup modul terdiri dari bagian evaluasi, glosarium, dan daftar pustaka. Untuk bagian evaluasi terdiri dari uji kompetensi berupa soal pilihan ganda dan essay, kunci jawaban, dan umpan balik. Berikut ini merupakan contoh tampilan uji kompetensi pada modul. Contoh tampilan uji kompetensi modul dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4 Contoh Tampilan Uji Kompetensi Sebelum dan Sesudah Revisi

### 3. Data Tahap Pengembangan (*Develop*)

#### a. Validasi Modul

Pada tahap ini, validasi modul dilakukan oleh dua orang dosen ahli dan satu orang guru kimia. Validasi dilakukan sebelum modul diuji coba kepada siswa. Penilaian validator terhadap modul meliputi beberapa aspek komponen. Di antaranya adalah aspek karakteristik modul, konsistensi, kebahasaan, elemen mutu modul, dan pembelajaran inkuiri. Untuk penyempurnaan modul yang dikembangkan, saran dari validator dijadikan pertimbangan bagi peneliti untuk melakukan revisi modul agar dihasilkan modul yang lebih matang dan siap diuji coba terbatas pada siswa.



Tabel 3 Daftar Revisi Konten

No.	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Pada bagian penutup (evaluasi) tidak terdapat instrumen skor penilaian agar siswa dapat melakukan penilaian mandiri	Terdapat instrumen skor penilaian berupa rubrik penilaian uji kompetensi agar siswa dapat melakukan penilaian mandiri
2.	Terdapat hanya satu rangkuman pada bagian akhir keseluruhan materi pembelajaran	Terdapat rangkuman pada masing-masing bagian akhir sub materi pembelajaran
3.	Tidak terdapat referensi spesifik dalam setiap materi	Terdapat referensi spesifik pada tiap materi (lengkap dengan bab dan halaman)
4.	Materi pembelajaran belum lengkap	Materi pembelajaran dilengkapi beberapa sub materi tambahan
5.	Tidak terdapat bagian yang dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.	Tidak terdapat bagian yang dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yaitu berupa kolom “ <i>Update</i> informasi pengetahuan terbaru” yang berasal dari jurnal penelitian terbaru.
6.	Penggunaan spasi tidak proporsional pada bagian kesimpulan	Spasi di bagian kesimpulan diperbaiki sehingga proporsional

Revisi yang dilakukan peneliti mengenai isi/konten modul yang disarankan untuk diperbaiki oleh validator terdaftar dalam Tabel 3.

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat bagian-bagian modul yang mengalami revisi. Bagian yang direvisi meliputi bagian evaluasi, rangkuman, referensi materi, isi materi, penambahan bagian yang dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, dan spasi pada bagian kesimpulan. Pada bagian evaluasi modul ditambahkan instrumen skor penilaian berupa rubrik penilaian uji kompetensi. Hal ini dimaksudkan agar siswa dapat melakukan penilaian mandiri dan dapat mengukur sejauh mana kemampuan mereka dalam menguasai materi pembelajaran. Selain itu, revisi konten juga

dilakukan pada bagian rangkuman. Awalnya hanya terdapat satu rangkuman keseluruhan materi pada bagian akhir modul. Setelah direvisi, tiap sub bab materi pembelajaran terdapat rangkumannya masing-masing. Bagian lainnya yang direvisi adalah adanya referensi spesifik pada tiap materi. Siswa yang ingin mendalami materi tersebut dapat mencarinya pada sumber yang telah disebutkan secara *detail*. Revisi lainnya adalah penambahan materi pembelajaran agar memenuhi syarat keutuhan materi (*self contained*). Dan terakhir adalah penambahan kolom “*Update* informasi pengetahuan terbaru” pada tiap sub bab modul. Penambahan tersebut dilakukan untuk memenuhi komponen modul yaitu adaptif. Revisi tipografi modul dapat dilihat pada Tabel 4 berikut ini.

Tabel 4 Daftar Revisi Tipografi

No.	Aspek dan Halaman	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1.	Halaman 4 Kompetensi Inti	Penulisan “Kompetensi Inti”	Diganti menjadi “Kompetensi” dan di bagian bawahnya ditambahkan “Kompetensi Inti”
2.	Halaman 43 nomor 11	Penulisan “C. Kovalen koordinasi”	Diganti menjadi “C. Kovalen non polar”
3.	Halaman 43 nomor 13	Penulisan “asam cuka”	Diganti menjadi “CH <sub>3</sub> COOH”
4.	Halaman 43 nomor 13	Penulisan “C. 1, 4, dan 6”	Diganti menjadi “C. 1, 4, dan 5”
5.	Halaman 43 nomor 13	Penulisan “E. 2, 3, dan 6”	Diganti menjadi “E. 2, 3, dan 5”
6.	Halaman 46 kunci jawaban pilihan ganda nomor 7	Penulisan “7. E”	Diganti menjadi “7. C”
7.	Halaman v	Penulisan “A. Uji Kompetensi” dan warna huruf hitam	Diganti menjadi “Uji Kompetensi” dan warna huruf biru
8.	Halaman v	Penulisan “1. Pilihan Ganda”	Diganti menjadi “A. Pilihan Ganda”
9.	Halaman v	Penulisan “2. Essay”	Diganti menjadi “B. Essay”
10.	Halaman v	Penulisan “B. Kunci Jawaban”	Diganti menjadi “C. Kunci Jawaban”
11.	Halaman v	Posisi kalimat “Umpan Balik” setelah “1. Essay”	Diganti setelah “D. Rubrik Penilaian Uji Kompetensi”
12.	Halaman v	Penulisan “Rubrik Penilaian Uji Kompetensi” dan warna huruf biru	Diganti menjadi “D. Rubrik Penilaian Uji Kompetensi” dan warna huruf hitam

Tabel 4 menunjukkan bahwa revisi tipografi paling banyak terdapat pada bagian uji kompetensi. Selain itu juga terdapat revisi tipografi pada bagian daftar isi. Hasil penilaian awal validator terhadap modul disajikan dalam Tabel 5 berikut ini.

Tabel 5 Hasil Skor Awal Validasi Isi Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing

Validator	Rata-Rata Persentase	Kriteria
Validator I (Ahli Pendidikan)	90,24	Sangat Baik
Validator II (Ahli Materi)	92,86	Sangat Baik
Validator III (Guru Kimia)	100	Sangat Baik

Tabel 5 menunjukkan hasil skor awal validasi isi modul menurut dua dosen ahli dan guru kimia. Kemudian peneliti melakukan revisi untuk memperbaiki modul baik dari segi konten maupun segi tipografi. Hasil penilaian akhir validator terhadap modul disajikan dalam Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6 Hasil Skor Akhir Validasi Isi Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing

Validator	Rata-Rata Persentase	Kriteria
Validator I (Ahli Pendidikan)	100	Sangat Baik
Validator II (Ahli Materi)	100	Sangat Baik
Validator III (Guru Kimia)	100	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa hasil akhir yang diberikan oleh setiap validator pada tiap aspek memiliki rata-rata persentase 100%. Dengan persentase tersebut, modul berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan tersebut dinyatakan

sudah valid atau layak untuk diuji coba kepada siswa. Modul juga sudah dapat digunakan sebagai bahan ajar. Tahap validasi ini juga dilakukan oleh peneliti untuk memvalidasi angket respon siswa kepada dua orang dosen ahli dan satu orang guru kimia sebelum angket digunakan.

#### b. Simulasi dan Uji Coba

Pada tahap ini modul yang telah divalidasi dan direvisi, diuji coba secara terbatas kepada 36 siswa kelas X MIA 2 SMAN 66 Jakarta semester genap. Setelah siswa menggunakan modul tersebut dalam pembelajaran, maka siswa diminta untuk mengisi angket yang telah divalidasi mengenai modul berbasis inkuiri terbimbing yang mereka gunakan. Respon siswa terhadap modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit diperoleh dengan menggunakan angket respon siswa. Data mengenai respon siswa yang diperoleh setelah melakukan uji coba disajikan dalam Tabel 7.

Dari Tabel 7 dapat diketahui bahwa urutan persentase rata-rata tertinggi untuk penilaian modul adalah komponen karakteristik modul yaitu sebesar 80,12%, kemudian komponen elemen mutu modul sebesar 77,24%, komponen pembelajaran inkuiri sebesar 75,96%, komponen konsistensi dengan sebesar 75,53%, dan komponen kebahasaan yaitu 74,25%. Hasil persentase rata-rata menunjukkan bahwa respon siswa terhadap penggunaan modul termasuk dalam kategori baik.

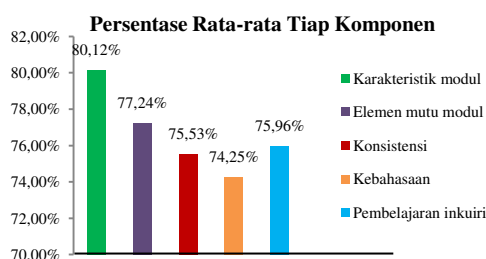
Tabel 7 Hasil Angket Respon Siswa

Komponen	Indikator	Persentase	Persentase Rata	Rata-	Kriteria
Karakteristik Modul	Instruksi Mandiri ( <i>Self Instruction</i> )	79,98%	80,12%		Baik
	Keutuhan Materi ( <i>Self Contained</i> )	85,56%			
	Adaptif	79,4%			
	Bersahabat/akrab ( <i>user friendly</i> )	75,55%			
Elemen Mutu Modul	Format	79,72%	77,24%		Baik
	Organisasi	75,72%			
	Daya tarik	74,17%			
	Bentuk dan ukuran huruf	77,2%			
Konsistensi	Ruang (spasi kosong)	79,4%	75,53%		Baik
	Konsistensi bentuk dan ukuran huruf	75,5%			
	Konsistensi jarak spasi	75,56%			
	Keterbacaan	72,78%			
Kebahasaan	Kejelasan informasi	73,3%	74,25%		Baik
	Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar	76,67%			
Pembelajaran inkuiri	Mencocokkan kejadian dan menghadapi masalah	77,2%	75,96%		Baik
	Pertanyaan dan pengumpulan data	79,4%			
	Eksperimen dan menghasilkan hipotesis	74,72%			
	Penutupan dan merumuskan hipotesis	70%			
	Analisis	72,78%			
Rata-rata hasil pengembangan modul		81,67%	76,62%		Baik



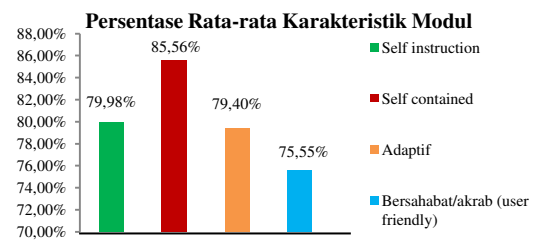
Dari Tabel 7 dapat diketahui bahwa urutan persentase rata-rata tertinggi untuk penilaian modul adalah komponen karakteristik modul yaitu sebesar 80,12%, kemudian komponen elemen mutu modul sebesar 77,24%, komponen pembelajaran inkuiri sebesar 75,96%, komponen konsistensi dengan sebesar 75,53%, dan komponen kebahasaan yaitu 74,25%. Hasil persentase rata-rata menunjukkan bahwa respon siswa terhadap penggunaan modul termasuk dalam kategori baik.

Berdasarkan hasil penilaian yang diperoleh dari angket siswa, rata-rata persentase keseluruhan dari kelima komponen penilaian dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5 Grafik Persentase Rata-rata Tiap Komponen

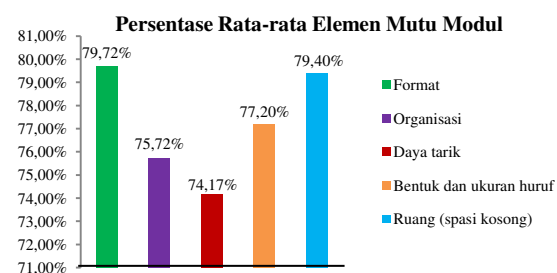
Aspek karakteristik modul memiliki persentase rata-rata tertinggi yaitu sebesar 80,12%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengembangan modul tersebut mampu meningkatkan motivasi belajar siswa (Daryanto, 2013). Indikator pada aspek komponen karakteristik modul meliputi instruksi mandiri (*self instruction*), keutuhan materi (*self contained*), adaptif, dan bersahabat/akrab (*user friendly*). Hasil angket respon siswa menunjukkan bahwa sebagian besar siswa menilai aspek komponen karakteristik modul dengan baik. Untuk indikator yang mendapat persentase rata-rata tertinggi adalah indikator keutuhan materi (*self contained*) yaitu 85,56%. Siswa menilai bahwa modul yang dikembangkan menyajikan sebagian besar materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. *Self contained* bertujuan untuk memberikan kesempatan siswa untuk mempelajari materi pembelajaran secara tuntas karena materi dikemas secara utuh (Widodo dan Jasmadi, 2008). Pada Gambar 6 berikut disajikan grafik persentase rata-rata penilaian siswa pada aspek komponen karakteristik modul.



Gambar 6 Grafik Persentase Rata-rata Karakteristik Modul

Gambar 6 menunjukkan bahwa indikator karakteristik modul berikutnya adalah indikator instruksi mandiri (*self instruction*) dengan persentase rata-rata 79,98%. Penelitian yang dilakukan oleh Saputri (2013) menunjukkan bahwa persentase rata-rata penilaian yang berasal dari angket siswa dalam uji coba terbatas pada aspek *self instruction* memiliki persentase tertinggi yaitu sebesar 100%. Pada indikator adaptif memiliki persentase rata-rata 79,4%. Siswa menilai bahwa modul dapat mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Hal ini sesuai dengan pendapat Daryanto (2013) bahwa dikatakan adaptif apabila modul tersebut dapat menyesuaikan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pada modul, peneliti menyajikan karakteristik adaptif dalam kolom “Update Informasi Pengetahuan Terbaru” yang terdapat pada tiap sub bab modul.

Indikator pada aspek komponen elemen mutu modul meliputi format, organisasi, daya tarik, bentuk dan ukuran huruf, dan ruang (spasi kosong). Pada aspek komponen elemen mutu modul memiliki persentase rata-rata 77,24%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengembangan modul tersebut mampu memerankan fungsi dan perannya dalam pembelajaran yang efektif (Daryanto, 2013). Pada Gambar 7 berikut disajikan grafik persentase rata-rata penilaian siswa pada aspek komponen elemen mutu modul.

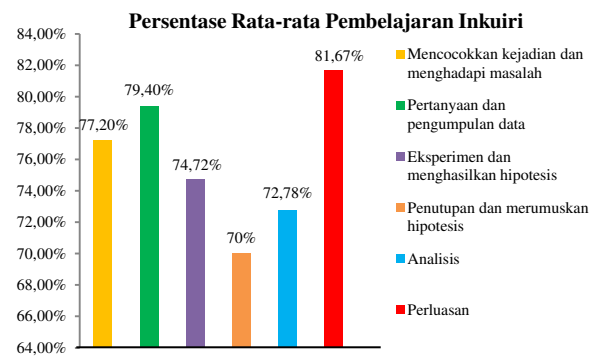


Gambar 7 Grafik Persentase Rata-rata Elemen Mutu Modul

Gambar 7 menunjukkan bahwa indikator yang mendapat persentase rata-rata tertinggi adalah indikator format modul dengan persentase 79,72%. Hal ini menunjukkan bahwa format yang terdapat dalam modul menggunakan format yang sesuai baik format kolom dan juga paragrafnya (Widodo dan Jasmadi, 2008). Indikator selanjutnya adalah indikator ruang (spasi kosong) yaitu dengan persentase rata-rata 79,4%. Penilaian siswa menunjukkan bahwa penempatan spasi kosong pada modul sudah proporsional. Pada indikator bentuk dan ukuran huruf mendapat persentase rata-rata 77,2%. Hal ini menunjukkan bahwa ukuran huruf yang dipilih sesuai dengan siswa. Yaitu bentuk dan ukuran huruf mudah dibaca (Daryanto, 2013).

Indikator organisasi modul mendapat persentase rata-rata 75,72%. Hasil angket menunjukkan siswa menilai indikator organisasi modul tergolong dalam kategori baik. Bahan ajar yang terorganisasi baik akan memudahkan siswa dan meningkatkan semangat siswa untuk mempelajarinya (Widodo dan Jasmadi, 2008). Untuk indikator daya tarik modul mendapat persentase rata-rata 74,17%. Hasil data angket menunjukkan bahwa siswa menilai kombinasi warna, gambar, bentuk dan ukuran huruf pada bagian *cover* modul serasi. Serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Mu'ammahro dkk., (2013) aspek yang mendapat respon positif dari siswa yakni sebesar 100% karena telah memenuhi beberapa hal di antaranya bahan ajar menggunakan desain, warna dan gambar-gambar yang menarik. Selain itu bahan ajar juga menyediakan aktivitas-aktivitas yang berpusat pada siswa dan membuat siswa menjadi aktif.

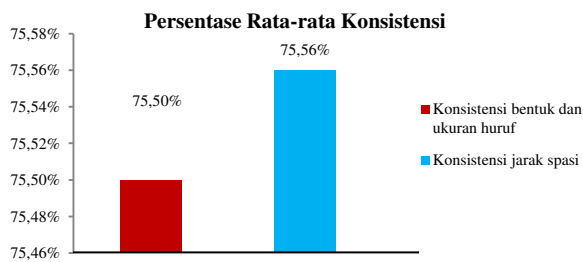
Indikator pada aspek komponen pembelajaran inkuiri meliputi mencocokkan kejadian dan menghadapi masalah, pertanyaan dan pengumpulan data, eksperimen dan menghasilkan hipotesis, penutupan dan merumuskan hipotesis, analisis, dan perluasan. Pada Gambar 8 berikut disajikan grafik persentase rata-rata penilaian siswa pada aspek komponen pembelajaran inkuiri.



Gambar 8 Grafik Persentase Rata-rata Komponen Pembelajaran Inkuiri

Dari Gambar 8 dapat diketahui bahwa indikator yang memiliki persentase rata-rata tertinggi pada aspek pembelajaran inkuiri adalah indikator perluasan yaitu sebesar 81,67%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mendapatkan arahan yang berasal dari analisis data untuk merumuskan kesimpulan. Selanjutnya indikator yang memiliki persentase rata-rata tertinggi berikutnya adalah indikator pertanyaan dan pengumpulan data yaitu sebesar 79,4%. Pada indikator ini menunjukkan bahwa dapat membuat daftar pertanyaan yang mereka temukan dari penyajian masalah. Indikator lainnya adalah indikator mencocokkan kejadian dan menghadapi masalah dengan persentase rata-rata sebesar 77,2% diikuti dengan indikator eksperimen dan menghasilkan hipotesis dengan persentase rata-rata sebesar 74,72%, kemudian indikator analisis dengan persentase rata-rata sebesar 72,78%, dan persentase rata-rata terendah terdapat pada indikator penutupan dan merumuskan hipotesis dengan persentase rata-rata sebesar 70%. Hal ini dikarenakan siswa baru pertama kali menggunakan pembelajaran inkuiri di dalam kelas sehingga siswa butuh menyesuaikan. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Kurniasari dkk., (2013) menunjukkan bahwa hasil respon siswa terhadap kelayakan bahan ajar berdasarkan kriteria kesesuaian dengan model pembelajaran inkuiri diperoleh persentase sebesar 99,26%.

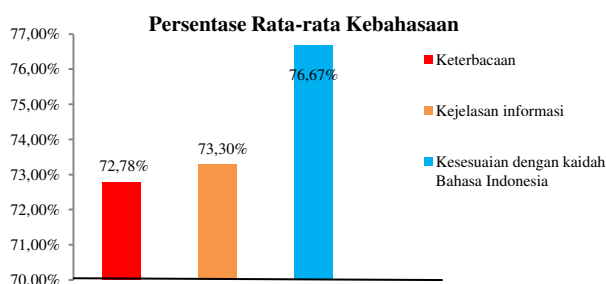
Indikator pada aspek komponen konsistensi meliputi konsistensi bentuk dan ukuran huruf, dan konsistensi jarak spasi. Pada Gambar 9 berikut disajikan grafik persentase rata-rata penilaian siswa pada aspek komponen konsistensi.



Gambar 9 Grafik Persentase Rata-rata Konsistensi

Gambar 9 dapat diketahui bahwa kedua persentase rata-rata indikator dari komponen konsistensi tidak berbeda jauh. Konsistensi jarak spasi mendapat persentase rata-rata 75,56% dan indikator konsistensi bentuk dan ukuran huruf mendapat 75,50%. Hasil persentase rata-rata tersebut menunjukkan bahwa respon siswa terhadap konsistensi modul termasuk dalam kategori baik.

Indikator pada aspek komponen kebahasaan meliputi keterbacaan, kejelasan informasi, dan kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar. Pada Gambar 10 berikut disajikan grafik persentase rata-rata penilaian siswa pada aspek komponen kebahasaan.



Gambar 10 Grafik Persentase Rata-rata Komponen Kebahasaan

Gambar 10 dapat diketahui bahwa pada aspek komponen kebahasaan, indikator kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar mendapat persentase rata-rata 76,67%, kemudian indikator kejelasan informasi sebesar 73,3%, dan indikator keterbacaan sebesar 72,78%. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Apriyana dkk., (2012) kriteria kebahasaan yang didapatkan dari respon siswa mendapatkan respon terendah dari keseluruhan kriteria yang ada. Kriteria kebahasaan yang didapatkan dengan rata-rata sebesar 78,33% tetapi masih dikategorikan layak. Dari hasil penilaian siswa menunjukkan bahwa beberapa siswa menganggap istilah yang

digunakan dalam bahan ajar sulit dipahami. Hal ini bisa disebabkan karena bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan tingkat perkembangan siswa.

Secara keseluruhan, berdasarkan hasil persentase yang diperoleh dari angket respon siswa pada penelitian ini modul mendapatkan persentase rata-rata sebesar 76,62%. Berdasarkan kriteria interpretasi skor yang terdapat dalam Buku Riduwan dan Sunarto (2013), hal tersebut menunjukkan bahwa respon siswa terhadap keseluruhan aspek komponen modul termasuk dalam kategori baik.

## PENUTUP

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit. Proses pengembangan modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi larutan elektrolit dan non-elektrolit menggunakan model 4-D. Penelitian ini hanya terbatas sampai tahap pengembangan (*develop*), karena peneliti tidak meneliti keefektifan kegiatan pembelajaran dengan modul yang dikembangkan. Hasil respon siswa yang diperoleh melalui angket siswa pada saat uji coba menunjukkan bahwa kelima aspek komponen modul yang dikembangkan mendapatkan kriteria rata-rata penilaian “baik” dengan persentase rata-rata sebesar 76,62%. Dengan rincian komponen karakteristik modul 80,12%, komponen elemen mutu modul 77,24%, komponen pembelajaran inkuiri 75,96%, komponen konsistensi 75,53% dan komponen kebahasaan 74,25%.

Untuk perbaikan pada penelitian selanjutnya, ada beberapa saran yang dikemukakan oleh peneliti. Di antaranya adalah sebagai berikut:

1. Bagi guru kimia khususnya di sekolah tempat peneliti melakukan uji coba, disarankan dapat membuat bahan ajar sendiri yang sesuai dengan kebutuhan dan kondisi siswa agar siswa dapat untuk melatih siswa dalam menemukan konsep sendiri melalui langkah-langkah ilmiah.
2. Bagi siswa disarankan untuk dapat belajar secara mandiri dan dapat menerapkan tahap pembelajaran inkuiri terbimbing dalam pembelajaran berikutnya.

3. Bagi peneliti selanjutnya disarankan agar dapat membuat modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul M. 2011. *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Affa AS. "Pengembangan Modul Fisika Berbasis Metakognisi Pada Materi Pokok Elastisitas dan Gerak Harmonik Sederhana." 2013. *Skripsi* pada Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. Yogyakarta: tidak dipublikasikan.
- Andi P. 2013. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Azti K, Utiya A, dan Laily R. Pengembangan Lembar Kerja Siswa Inkuiri Tema Hujan Asam Untuk IPA SMP. 2013. *Jurnal Pendidikan Sains e-Pensa* 01: 131-140.
- Chomsin SW dan Jasmadi. 2008. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul (Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Depdiknas,. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Dyah SD, Nur N, dan Eko SK. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Listrik Dinamis SMA Negeri 3 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Radiasi* 3: 58-62.
- Mulyasa E. 2005. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif dan Menyenangkan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Ratna AS, Sulistyio S, dan Agung NCS. Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Blog untuk Materi Struktur Atom dan Sistem Periodik dan Sistem Periodik Unsur SMA Kelas XI. 2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)* 3: 7-15.
- Rayandra A. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jakarta: Referensi Jakarta.
- Retno DS. 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Riduwan dan Sunarto. 2013. *Pengantar Statistika untuk Penelitian: Pendidikan, Sosial, Ekonomi Komunikasi, dan Bisnis*. Bandung: Alfabeta.
- Siti M, Herlina F, dan Yuni SR. Pengembangan LKS Berbasis Inkuiri Materi Pemerolehan Nutrisi Tumbuhan SMP Kelas VIII. 2013. *Jurnal BioEdu* 2: 175-178.
- Thomas JL II, Thomas JM, and James BR. 2002. *Instructional Models Strategies for Teaching in a Diverse Society*. USA: Wadsworth.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif: Konsep, Landasan, dan Implementasinya pada Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Kencana.
- Trianto IBA. 2013. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada Kurikulum 2013 (Kurikulum Tematik Integratif/KTI)*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Uski A, Herlina F, dan Rahardjo. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inkuiri Pada Materi Pencemaran Lingkungan Dalam Upaya Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA. 2012. *Jurnal BioEdu* 1: 39-44.
- Zulfiani, Tonih F, dan Kinkin S. 2009. *Strategi Pembelajaran Sains*. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta.